

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年10月13日

出願番号
Application Number:

特願2000-313726

出願人
Applicant(s):

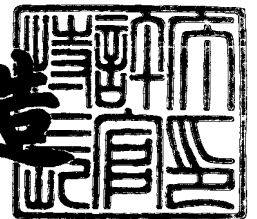
株式会社デンソー

本7
Priority
Petition
12-17-0

2001年 9月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3083156

【書類名】 特許願

【整理番号】 PN057864

【提出日】 平成12年10月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02K 9/02

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 谷口 真

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 田中 幸二

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100096998

【弁理士】

【氏名又は名称】 碓氷 裕彦

【電話番号】 0566-25-5988

【選任した代理人】

【識別番号】 100106149

【弁理士】

【氏名又は名称】 矢作 和行

【電話番号】 0566-25-5989

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010331

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9912770

【包括委任状番号】 9912772

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用交流発電機の制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の界磁極を備えた回転子と、
前記界磁極を磁化させるための界磁巻線と、
前記回転子により発生する回転磁界を受け交流電圧を誘起する多相巻線が施された電機子と、
前記多相巻線の交流出力を直流出力に変換し車載の蓄電装置や電気装置に電力を供給する全波整流装置と、
前記界磁巻線の通電電流を制御する事で出力電圧の制御を実施する制御装置を備える車両用交流発電機において、
前記制御装置は前記界磁巻線に通電する励磁電流を断続制御するためのスイッチ手段が前記界磁巻線に直列に接続され、
前記スイッチ手段が開成時に前記界磁電流を前記界磁巻線に環流させるための環流回路が前記界磁巻線に並列接続されており、
前記制御装置は更に、全波整流器の出力端子に接続された発電電力供給線の異常を検出する手段を備え、該電力供給線の異常を検出したら、前記界磁巻線の時定数よりも長い第 1 の所定時間発電を抑制する手段を備えることを特徴とする車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 2】 前記発電抑制手段は前記電力供給線の異常を検出した時点での前記スイッチ手段の導通率よりも小さい所定の導通率で前記スイッチ手段を駆動する事を特徴とする請求項 1 記載の車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 3】 前記発電抑制手段は前記発電機の出力電圧を前記車載蓄電装置の電圧よりも小さな所定電圧に維持するように前記スイッチ手段を駆動する事を特徴とする請求項 1 記載の車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 4】 前記発電抑制手段は前記スイッチ手段を開成させることを特徴とする請求項 1 記載の車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 5】 前記全波整流器は逆方向降伏特性を備える、いわゆるツェナーダイオードで構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 記載の車両用交流発

電機、及びその制御装置。

【請求項 6】 前記電機子巻線の出力電圧を検出する手段、もしくは前記全波整流装置の直流出力電圧を検出する手段を備えており、前記電力供給線の異常を検出する手段は、前記電機子巻線の出力電圧、もしくは前記全波整流装置の出力電圧が前記電圧制御の調整値よりも大きく、前記ツェナーダイオードの逆方向降伏電圧より小さい所定電圧を超える状態が前記界磁巻線の時定数より短い第 2 の所定時間以上継続した場合に、異常であると判定する事を特徴とする請求項 5 記載の車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 7】 前記界磁巻線は前記全波整流器の直流出力端から励磁電流の供給を受けることを特徴とする請求項 1 乃至 6 記載の車両用交流発電機の制御装置。

【請求項 8】 前記電力供給線の異常を検出したら警報灯を点灯させることを特徴とする請求項 1 乃至 7 記載の車両用交流発電機の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両用交流発電機、及びその制御装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

車両用交流発電機にはその発電電力を蓄積しておくためにバッテリーが搭載されており、該バッテリーから車載電気負荷に電力供給される。

【 0 0 0 3 】

この車載バッテリーが何らかの原因により前記発電機より電氣的に遮断されると発電機の端子電圧は制御不能となり発電機の出力能力と車載電気負荷の能力により決定される高電圧を発生してしまう。

【 0 0 0 4 】

通常車両用交流発電機には発電機の出力をコントロールする電圧調整装置が備えられている。この電圧調整器は発電機の出力電圧に応じて発電機を構成する界磁巻線に通電する励磁電流を断続する事で電機子巻線に鎖交する磁束量を調整し

て出力電圧を所定値以上にはならないようにしている。即ち所定の電圧値、いわゆる調整電圧値と前記出力電圧とを比較し、出力電圧が前記調整電圧を超えたらパワートランジスタを開成して界磁電流の供給を停止することにより定電圧制御を実現している。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、車両用発電電機は車両のエンジンルーム内の所定の搭載スペース内に收容可能な大きさに限定して設計されるため極めて小型である。この小型の発電機で車載の電気装置に十分な電力を供給するために界磁巻線には極めて大きな励磁インダクタンスが要求される。この励磁インダクタンスには周知の通り励磁電流通電により相当量の磁気エネルギーが蓄積されている。従って、パワートランジスタを遮断しても、前記界磁巻線に蓄積された磁気エネルギーは直ちに消滅する事はなく $L \cdot (di/dt)$ なる高電圧を発生させ極めて危険である

(L は界磁巻線のインダクタンス、 i は励磁電流)。この現象を防ぐために界磁巻線に並列に環流ダイオードを接続することで前記高電圧を発生させることなく磁気エネルギーを前記界磁巻線中で熱エネルギーに変換して減衰させながら流れ続けている。

【 0 0 0 6 】

このような構成の励磁回路において先に記した如くバッテリーの遮断が発生した場合にはその出力電圧は車載電気負荷能力に依存した高電圧状態になり、前記調整電圧を大きく超えるので前記パワートランジスタは直ちに遮断され、前記環流回路によって前記磁気エネルギーが消費される。この際の磁気エネルギーは界磁巻線の時定数に従って減衰してゆく。

【 0 0 0 7 】

近年の車両用交流発電機にはこのような負荷遮断時の瞬時な高電圧の発生を防止するために逆方向降伏特性を備えるいわゆるパワーツェナーダイオードで前記全波整流器を構成する事が広く知られており、このパワーツェナーダイオードの逆方向耐力は特に発電機の使用最高回転数における定格負荷遮断、つまり発電中にバッテリーも車載電気負荷も全て電氣的に遮断して瞬時に発電機の無負荷飽和電圧を発生させる状況においても耐えられる熱設計をしている。即ち前記パワーツ

エナーダイオードの逆方向降伏電流が最大となる状況で十分に耐えられる様な設計がなされている。

【 0 0 0 8 】

又、P 2 0 0 0 - 6 0 1 9 1 A に記されるように、パワートランジスタの駆動回路を工夫し、前記負荷遮断などが発生した場合には前記パワートランジスタを導通させて前記磁気エネルギーを消散させることでパワーツェナーダイオードを保護する技術が開示してある。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら P 2 0 0 0 - 6 0 1 9 1 A によればバッテリーが遮断した際にはバッテリーからの励磁電流の供給は停止できるものの、発電機の全波整流器の直流出力端から直接励磁電流を供給する構造の発電機に於いては、逆に界磁巻線に高電圧が印加され、励磁電流を増大させるので、発電機の出力電圧は正帰還状態に陥り、磁気エネルギーは増大してゆくことが発明者らの研究によりわかった。

【 0 0 1 0 】

更にバッテリーが完全に遮断されない状態、例えば発電機の出力端子でのハーネスの電氣的固定が不十分であったり、あるいは発電電力の給電ケーブルのどこかで接触不良が発生した場合などには不規則に且つ短い周期で比較的小さなサージが繰り返しパワーツェナーダイオードに印加される。この場合には比較的小さな発熱が繰り返し発生する事で蓄熱量が大きくなり、むしろ負荷遮断時等の様な比較的大きなサージ電圧が 1 回印加されるよりも熱的ダメージが大きいことがわかった。

【 0 0 1 1 】

図 7 にツェナーダイオードに繰り返し逆方向降伏電流が発生した際の温度の上昇の様子を示す。通常電機子巻線には交流電圧が発生しており、従って異常発生時にはその電圧が前述した如く高電圧になり、いずれツェナーダイオードの逆方向降伏電圧 V_z を超えると逆降伏し逆方向に電流が流れる。その電流は矩形波状であり、周波数は回転子の回転数に依存する。このときツェナーダイオードで消費されるエネルギーの瞬時値は $V_z \cdot I_z$ で与えられる (I_z は 1 つの素子に流

れる逆方向電流)。このエネルギーは熱に変換され、素子の容積に比例する熱容量に蓄えられるエネルギーと素子を構成する部材（電極、はんだ材、封止材など）を伝わる熱抵抗により外部へ放散されるエネルギーとに分けられ、素子に蓄積される熱エネルギーにより温度は初期値 T_0 に比べ瞬時に上昇する。やがて異常が回復し高電圧が解消されると逆方向電流は遮断され素子の温度は下降してゆく。

【 0 0 1 2 】

このとき高電圧状態が長時間維持されると素子の温度はどんどん上昇してゆき、やがて熱的に破壊されてしまう恐れがある。

【 0 0 1 3 】

ダイオード素子の面積を拡大して熱容量を増大させることも考えられるが、小型発電機に許容されるスペース上の制約で実装困難である。あるいは外部への熱伝導率を小さくして熱放散を効果的に行うことも考えられるが、この場合通常発電時に外部からの被熱による異常昇温を招く恐れもあり、必ずしも有効な手段ではないことも明らかになった。

【 0 0 1 4 】

このような場合には P 2 0 0 0 - 6 0 1 9 1 A で開示の技術では全く磁気エネルギーを消滅させることは不可能であり、対策には不十分であることが明らかになった。

【 0 0 1 5 】

更には、発電機を構成する全波整流器がいわゆるツェナーダイオードで構成されている場合には発電機のツェナーダイオードへのダメージだけで済むが、全波整流器がノーマルダイオードの場合には、高電圧が吸収されずに電力供給線上に現れるので、車載電気装置側の保護装置にダメージを与えることも考慮しなければならない。

【 0 0 1 6 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明では、複数の界磁極を備えた回転子と、前記界磁極を磁化させるための界磁巻線と、前記回転子により発生す

る回転磁界を受け交流電圧を誘起する多相巻線が施された電機子と、前記多相巻線の交流出力を直流出力に変換し車載の蓄電装置や電気装置に電力を供給する全波整流装置と、前記界磁巻線の通電電流を制御する事で出力電圧の制御を実施する制御装置を備える車両用交流発電機において、前記制御装置は前記界磁巻線に通電する励磁電流を断続制御するためのスイッチ手段が前記界磁巻線に直列に接続され、前記スイッチ手段が開成時に前記界磁電流を前記界磁巻線に環流させるための環流回路が前記界磁巻線に並列接続されており、前記制御装置は更に、全波整流器の出力端子に接続された発電電力供給線の異常を検出する手段を備え、該電力供給線の異常を検出したら、前記界磁巻線の時定数よりも長い第1の所定時間発電を抑制する。

【 0 0 1 7 】

このような構成とすることで、電力供給線に異常、特に接続点の接触不良などがある場合に一旦励磁電流の供給を抑制し発電量を抑制する。電力供給線に接触不良などの異常がある場合に発電を継続すると異常部分が発熱やノイズの発生源となり車載電気装置に多大な影響を与える。このノイズの大きさは電力供給線に流れる電流の大きさに依存するので、発電機からの供給電流が抑制されれば、ノイズの大きさは小さく抑制される。

【 0 0 1 8 】

仮に前記異常状態が一過的なもので有れば発電抑制とともに正常に復帰し、再発電しても正常な電力供給を続ける。

【 0 0 1 9 】

前記異常が一過的なものでなければ、電力線及び車載電気装置やその保護装置に与えるダメージを軽減できる。

【 0 0 2 0 】

請求項2によれば、前記発電抑制手段は前記電力供給線の異常を検出した時点での前記スイッチ手段の導通率よりも小さい所定の導通率で前記スイッチ手段を駆動する。このような構成にする事で従来の電圧制御装置の小改良で制御装置が実現可能である。

【 0 0 2 1 】

請求項 3 によれば、前記発電抑制手段は前記発電機の出力電圧を前記車載蓄電装置の電圧よりも小さな所定電圧に維持するように前記スイッチ手段を駆動する。このような構成にする事でやはり従来の電圧制御装置の小改良で制御装置が実現可能であり、設計工数、開発期間の短縮が可能である。

【 0 0 2 2 】

請求項 4 によれば、前記発電抑制手段は前記スイッチ手段を開成させる。このようにすることで電力供給線に異常発生時には完全に発電を停止するため、ノイズの発生そのものを抑制できる。

【 0 0 2 3 】

仮に前記異常状態が一過的なもので有れば一旦発電停止して電流を完全に遮断すれば正常に復帰し、再発電しても正常な電力供給を続ける。

【 0 0 2 4 】

請求項 5 によれば、前記全波整流器は逆方向降伏特性を備える、いわゆるツェナーダイオードで構成されるので、電力供給線に異常がある際の前記全波整流器に与える熱的ダメージを大幅に軽減する事ができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 6 によれば、前記電機子巻線の出力電圧を検出する手段、もしくは前記全波整流装置の直流出力電圧を検出する手段を備えており、前記電力供給線の異常を検出する手段は、前記電機子巻線の出力電圧、もしくは前記全波整流装置の出力電圧が前記電圧制御の調整値よりも大きく、前記ツェナーダイオードの逆方向降伏電圧より小さい所定電圧を超える状態が前記界磁巻線の時定数より短い第 2 の所定時間以上継続した場合に、異常であると判定するので電圧比較器と簡単なタイマ回路などで所望の動作を実現でき、容易に電圧制御装置内に実装可能である。

【 0 0 2 6 】

請求項 7 によれば、前記界磁巻線は前記全波整流器の直流出力端から励磁電流の供給を受けることを特徴とするので、バッテリーから励磁電流を受ける他励型に比べて、励磁電流の配線インダクタンスの影響を受けにくく、効果的に励磁電流の減衰を図ることができる。

【 0 0 2 7 】

請求項 8 によれば、前記電力供給線に異常が検出された場合に警報灯を点灯させるので、運転者に充電系の異常を早期に知らせることができ、ダメージが大きくなる前に異常処置する事ができる。

【 0 0 2 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図に基づいて説明する。

【 0 0 2 9 】

〔第 1 の実施例〕

本発明の実施例を図 1 に示す。

1 は本発明の車両用交流発電機、2 は車載のバッテリー、3 は前記発電機を構成する対称 3 相巻線が施された電機子巻線、4 は前記電機子巻線の交流出力を直流出力に変換する全波整流器であり電力供給線 8 を通じて車載バッテリーを充電する。

5 は前記電機子巻線に電圧を誘起させるための鎖交磁束を発生させるため、励磁電流を流して磁界を形成する界磁巻線、6 は前記発電機の直流出力電圧を所定の電圧 V_{reg} に調整する電圧制御装置である。

【 0 0 3 0 】

6 1 は前記界磁巻線に直列に接続され、前記界磁巻線に流れる励磁電流を断続制御するためのパワートランジスタ、6 2 は前記界磁巻線に並列に接続され、前記パワートランジスタが開成時に励磁電流を環流させるための環流ダイオード、6 3 は車載のキースイッチ 7 の投入を検出して車載バッテリーから該電圧制御装置の駆動電源 V_{cc} を形成する主電源回路、6 4 は前記全波整流器の出力電圧に重畳する高調波ノイズを吸収するフィルタ装置、6 5 は前記フィルタ装置の出力電圧と所定値 V_{reg} とを比較する第 1 の比較器であり、発電機の出力電圧が前記所定値 V_{reg} よりも小さい場合に反転出力する。

【 0 0 3 1 】

6 6 は前記フィルタ装置の出力と所定値 $V_{reg} + \alpha$ とを比較する第 2 の比較器であり、発電機出力が前記所定値 $V_{reg} + \alpha$ を超えた場合に反転出力する。

6 7 は前記第 2 比較器の出力信号を入力し、前記第 2 比較器の出力の立ち上がり

エッジから所定時間のみ反転出力するタイマ回路であり、所定時間は前記界磁巻線の時定数よりも長く設定されている。68は前記タイマ回路の出力信号を反転させるインバータ素子、69は前記第1比較器の出力と前記インバータ出力の論理積を得るANDゲート、70は極低デューティ比のクロックパルスを発生するパルス発生器、71は前記ANDゲートの出力と前記パルス発生器の出力の論理和を得るORゲートであり、このORゲートの出力信号にて前記パワートランジスタを断続制御する。

【0032】

次に本発明の動作について説明する。

【0033】

全波整流器の出力電圧が $V_{reg} + \alpha$ を超えない範囲、つまり電力供給線に異常がない場合にはインバータ素子68の出力はHiになり、従ってパワートランジスタの駆動は通常の電圧制御動作になる。

【0034】

電力供給線8に何らかの異常、例えば接続点での接触不良などが発生すると急峻な高電圧サージが頻繁に発生する。このときこの高電圧サージがフィルタ装置64でも吸収されないで第2比較器に入力されると第2比較器は反転しタイマ回路をスタートさせる。タイマ回路動作中はHi信号を出力するよう設定されているのでこの期間は前記ANDゲートの出力はLoに維持されるのでパワートランジスタの駆動信号は前記極低デューティ比のパルス発生器70の信号が有効となり、前記パワートランジスタはこのパルス発生器70の出力信号にて駆動され、励磁電流の供給を抑制する。この極低デューティ比は数%程度が望ましい。

【0035】

界磁巻線中を流れていた励磁電流は環流ダイオード62を通じて界磁巻線の抵抗成分にて磁気エネルギーが熱エネルギーに変換され急速に励磁電流は減衰してゆく。前記タイマ回路の設定期間は前記界磁巻線の時定数よりも長く設定されているので、励磁電流の平均値は極めて小さくなり、内部電源63を駆動維持できる程度の発電量に抑制され、バッテリーへの充電はほぼ停止される。やがてタイマ回路が動作停止するとインバータ素子68はHi信号を出力する。そして発電機

は発電抑制していたので出力電圧は低下しており第 1 比較器は反転しパワートランジスタを閉成させ発電再開する。このとき再び出力電圧が $V_{reg} + \alpha$ を超えるようであれば前記のサイクルを繰り返して電力供給線の異常部分のダメージの進行を遅くすることができる。更には高電圧の発生機会を少なくすることができるので車載電気装置への電磁氣的ダメージを抑制する事ができる。

【 0 0 3 6 】

〔変形態様 1〕

第 1 実施例の変形例につき図 2 を用いて説明する。

【 0 0 3 7 】

本例では前記第 1 実施例の制御装置から極低デューティ比のクロックパルス発生器 7 0 と O R ゲートを除いて A N D ゲート 6 9 の出力信号でパワートランジスタを駆動するものである。

【 0 0 3 8 】

本例に於いては電力供給線に何らかの異常を検出した場合、つまりタイマ回路 6 7 が作動している期間には完全に前記パワートランジスタを開成させるので励磁電流の供給を停止する。界磁巻線中を流れていた励磁電流は環流ダイオード 6 2 を通じて界磁巻線の抵抗成分にて磁気エネルギーが熱エネルギーに変換され急速に励磁電流は減衰してゆく。前記タイマ回路の設定期間は前記界磁巻線の時定数よりも長く設定されているので、励磁電流が完全に消滅するまで発電を再開しない。やがてタイマ回路が動作停止するとインバータ素子 6 8 は H i 信号を出力する。そして発電機は発電停止していたので出力電圧は低下しており第 1 比較器は反転しパワートランジスタを閉成させ発電再開する。このとき再び出力電圧が $V_{reg} + \alpha$ を超えるようであれば前記のサイクルを繰り返して電力供給線の異常部分のダメージの進行を遅くすることができる。更には高電圧の発生機会を少なくすることができるので車載電気装置へのダメージを抑制する事ができる。

【 0 0 3 9 】

〔変形態様 2〕

図 3 に前記第 1 実施例の第 2 の変形態様を示す。

【 0 0 4 0 】

本例は第 1 変形例に対して全波整流器のダイオードを逆方向降伏特性を有するツェナーダイオードで構成し、高電圧サージを吸収するように設定してある。

【 0 0 4 1 】

電圧制御装置は電機子巻線の出力電圧の波高値を検出するフィルタ 7 2 が備えられ、この波高値が前記調整電圧 V_{reg} より大きく前記ツェナーダイオードの逆方向降伏電圧 V_z よりも小さなしきい値 V_1 と比較する。基本動作は第 1 変形例に同じである。

【 0 0 4 2 】

電力供給線に異常が発生した場合、ツェナーダイオードの逆方向降伏電圧を超えるような高電圧サージは全て発電機外にでていかない。しかしツェナーダイオードで吸収されるサージが多いほど該ツェナーダイオードに蓄積される熱的ダメージが大きくなる。

【 0 0 4 3 】

本変形態様によると電機子巻線に V_{reg} を超えるような電圧が発生した場合に第 2 比較器が反転し前記パワートランジスタを開成する。そして界磁巻線に蓄積された磁気エネルギーが完全に消滅した後に発電再開するのでツェナーダイオードでの発熱は十分に外気に伝達さるので、ツェナーの逆降伏に起因する温度上昇は解消される。その様子を図 8 に示す。高電圧によるツェナーダイオードの逆方向降伏電流により一旦温度上昇するも、直ちに発電を停止させるため、逆方向電流は継続しない。そのため素子で発生した熱エネルギーは構成部材を通じて外部に放散されてゆく。やがてタイマ回路が作動停止すると再び逆方向電流が流れるが、直ちに発電停止して結果的に初期温度よりも低い温度に到達する。もちろん外気温より下がることはない。

【 0 0 4 4 】

このような制御を実施する事でツェナーダイオードの熱的ダメージを小さく抑えることができる。

【 0 0 4 5 】

〔変形態様 3〕

図 4 に第 3 の変形態様を記す。

【 0 0 4 6 】

本例は第 1 変形態様に対して運転席内に設置された警報灯 8 の駆動トランジスタ 7 5 を備え、前記タイマ回路の出力信号にて前記警報灯駆動用トランジスタを制御する。

【 0 0 4 7 】

7 3 は通常の異常警報検出手段であり周知の異常モードを検出して警報灯を点灯させる。7 4 は前記タイマ回路 6 7 の出力信号と前記通常の異常検出手段の出力信号の論理和を得る O R ゲートである。

【 0 0 4 8 】

このような構成とすることで、前記電力供給線に異常が発生したことを検出した際に、励磁電流の供給停止を実行するとともに、前記警報灯駆動用トランジスタを閉成して警報灯を点灯させて運転者に異常発生を知らせることができる。高電圧発生に起因する発電停止の際には運転者に異常を知らせるので、早期に異常発見でき大事に至る前に異常処置できる。

【 0 0 4 9 】

又、発電停止期間が長くなるようであれば、バッテリー電圧が低下してゆきやがては通常警報モードの 1 つ、低電圧警報が作動し、やはり運転者に異常を知らせることができる。

【 0 0 5 0 】

〔変形態様 4〕

図 5 に第 4 の変形態様を記す。

【 0 0 5 1 】

本例は第 2 変形態様に対して電機子巻線の出力電圧から 2 値化パルスを生成しデジタルカウンタ 7 6 にて電力供給線の異常を検出する。

【 0 0 5 2 】

第 2 比較器は V_{reg} より大きく前記ツェナーダイオードの逆方向降伏電圧 V_z よりも小さなしきい値 V_2 と比較し 2 値化パルス信号を生成する。この 2 値化パルスが所定個以上発生したら反転し H_i 信号を発生するように設定してある。従って 2 値化パルスが所定個以上発生している際にはタイマ回路 6 7 をスタート

させ前例と同じく指定期間のみ発電停止する。このように制御する事で、第2変形例と同じ作用効果を得ることができ、電力供給線や発電機、更には車載電気装置に与えるダメージを軽減する事ができる。

【0053】

〔変形態様5〕

図6に第5の変形例を示す。

【0054】

本例は前記電力供給線に何らかの異常を検出した際に、前記第1の比較器の基準値、即ち調整電圧値を通常値 V_{reg} よりも小さい第2の調整電圧値 V_{reg2} に設定する。このように設定することで、異常検出したら発電量を容易に低減できる。第2調整電圧値は例えば該制御装置を駆動可能な最小電圧を維持できるような値に設定する。このように設定することで前記タイマ回路が作動停止して再発電する際に確実に動作させるための必要最小限の電力は確保できるとともに、異常を知らせる警報機能を維持する事もできる。

【0055】

例えば前記第2調整電圧値は車載バッテリーの公称電圧の2分の1程度に設定することが望ましい。本例ではタイマ回路作動時、即ち電力線に異常を検出した際には励磁電流分のみの出力電流が前記整流装置を流れるのみであるから整流ダイオードの温度上昇は極めて小さく抑制できる。

【0056】

尚、ここに示した実施例では全て電力供給線に異常発生を検出したら直ちに発電抑制、もしくは発電停止モードに移行するようなシーケンスになっているが、異常検出手段は整流器出力、もしくは電機子巻線出力の波高値が所定値を超える期間が一定時間以上継続した場合に前記発電抑制、もしくは停止モードに移行するようなシーケンスでもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1実施例を示すブロック図である。

【図2】

第 1 実施例の第 1 の変形態様を示すブロック図である。

【図 3】

第 1 実施例の第 2 の変形態様を示すブロック図である。

【図 4】

第 1 実施例の第 3 の変形態様を示すブロック図である。

【図 5】

第 1 実施例の第 4 の変形態様を示すブロック図である。

【図 6】

第 1 実施例の第 5 の変形態様を示すブロック図である。

【図 7】

従来のツェナーダイオードの温度上昇の様子を示す図である。

【図 8】

本発明の制御を適用した際のツェナーダイオードの温度上昇を示す図である。

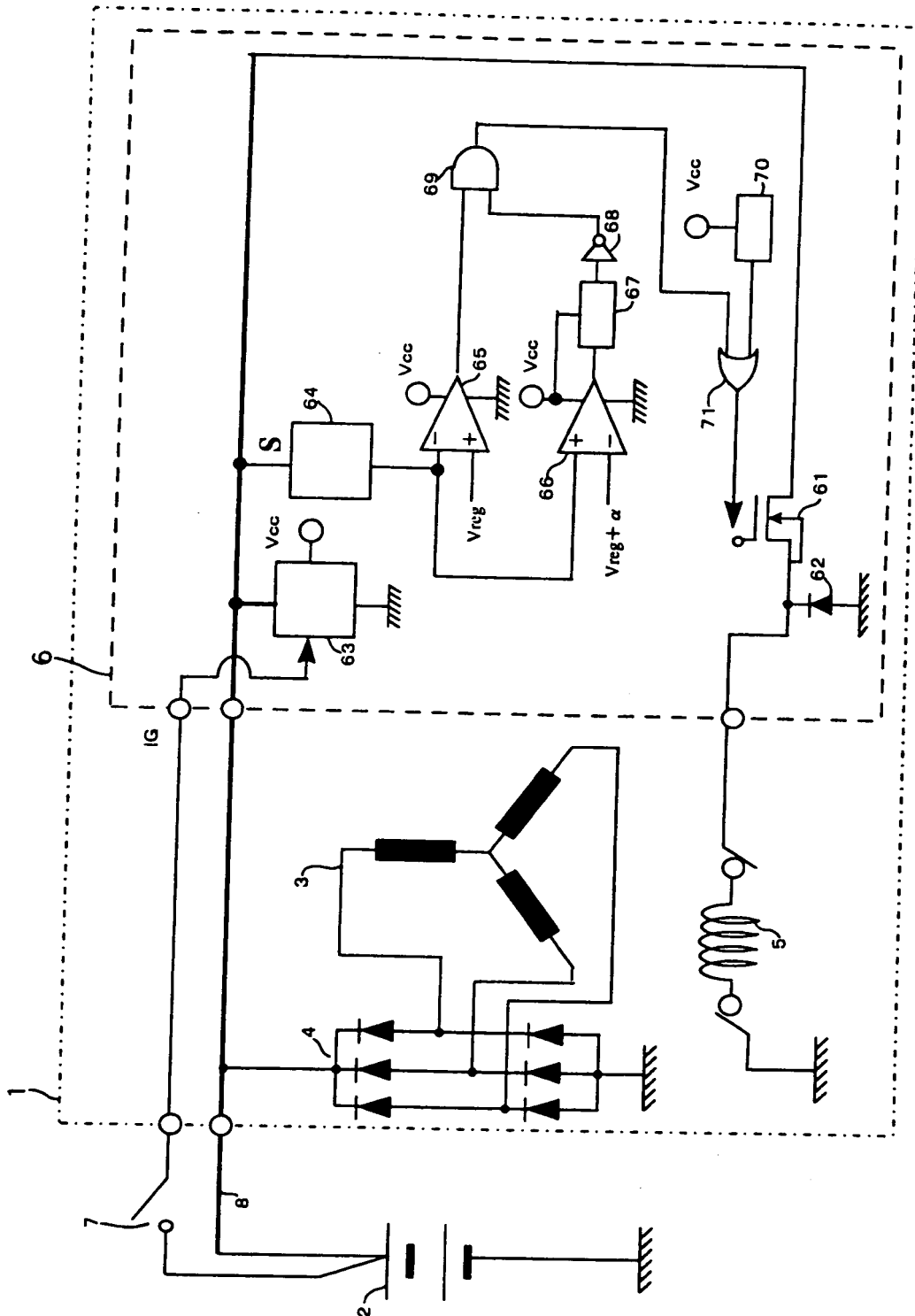
【符号の説明】

1 … 車両用交流発電機、 2 … 車載バッテリー、 4、 4 1 … 全波整流装置、
5 … 界磁巻線、 6 … 電圧制御装置、 6 5 … 電圧制御用比較器、
6 6 … 電力供給線の異常検出用比較器、 6 7 … タイマ回路。

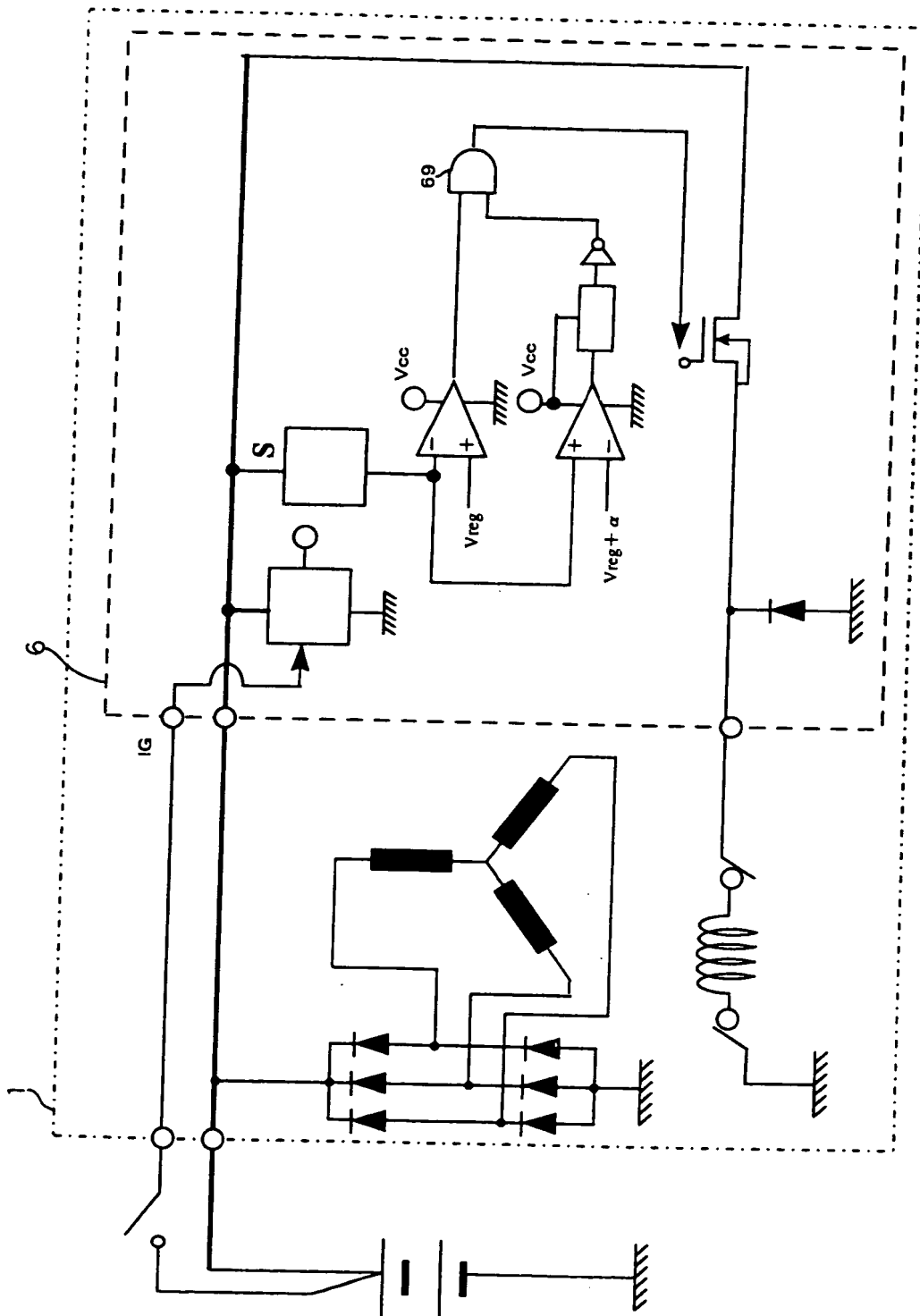
【書類名】

図面

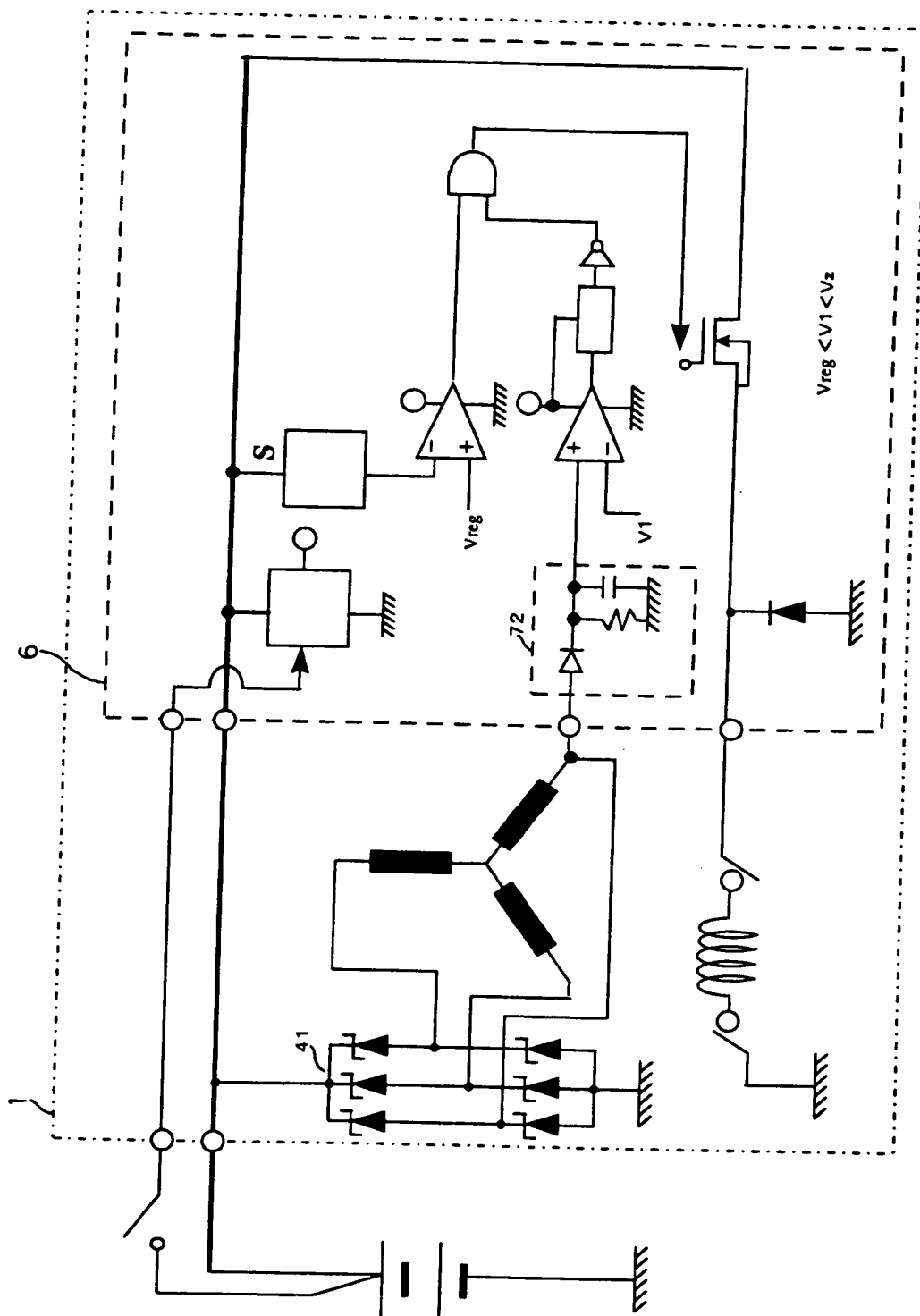
【図1】



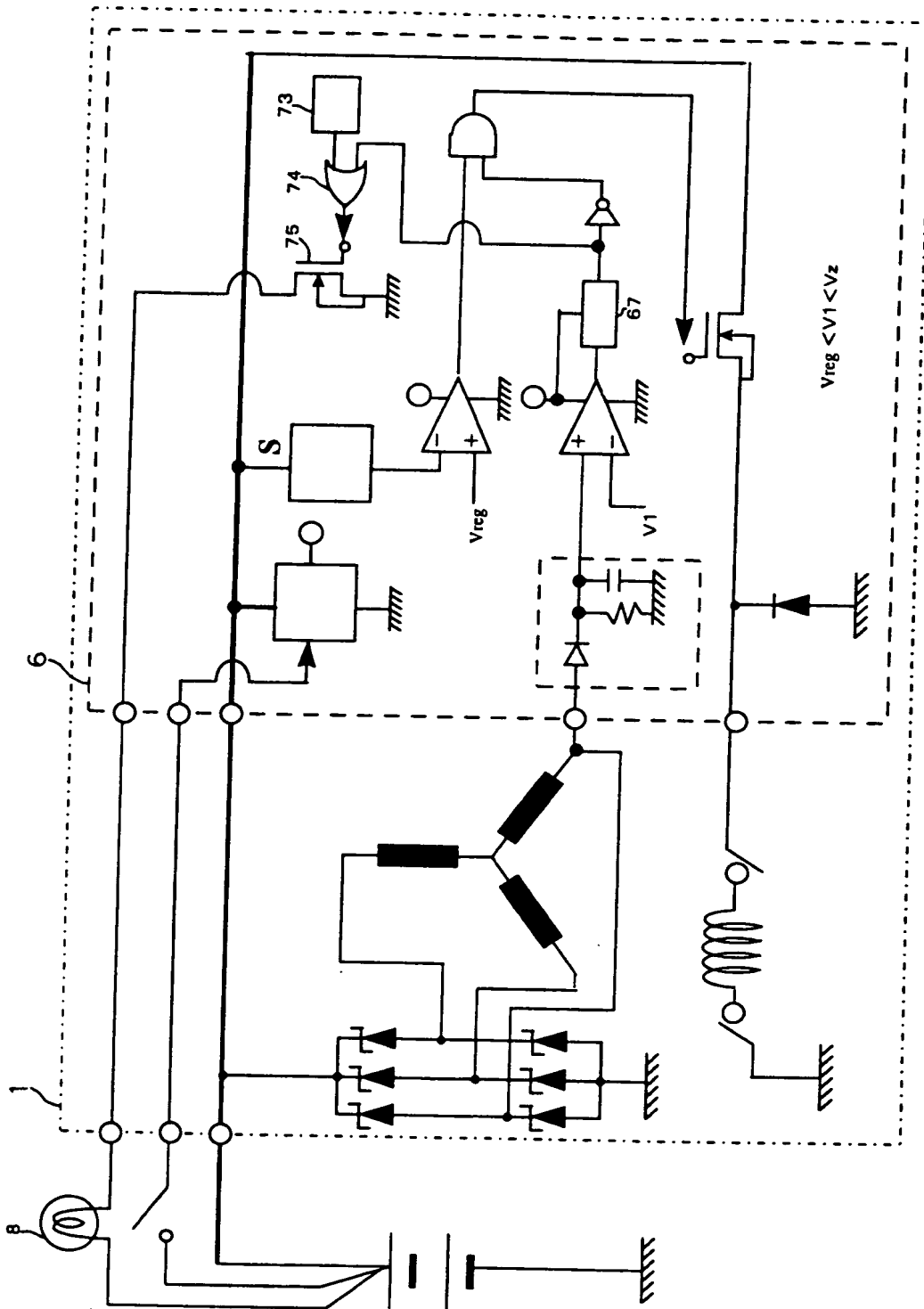
【図 2】



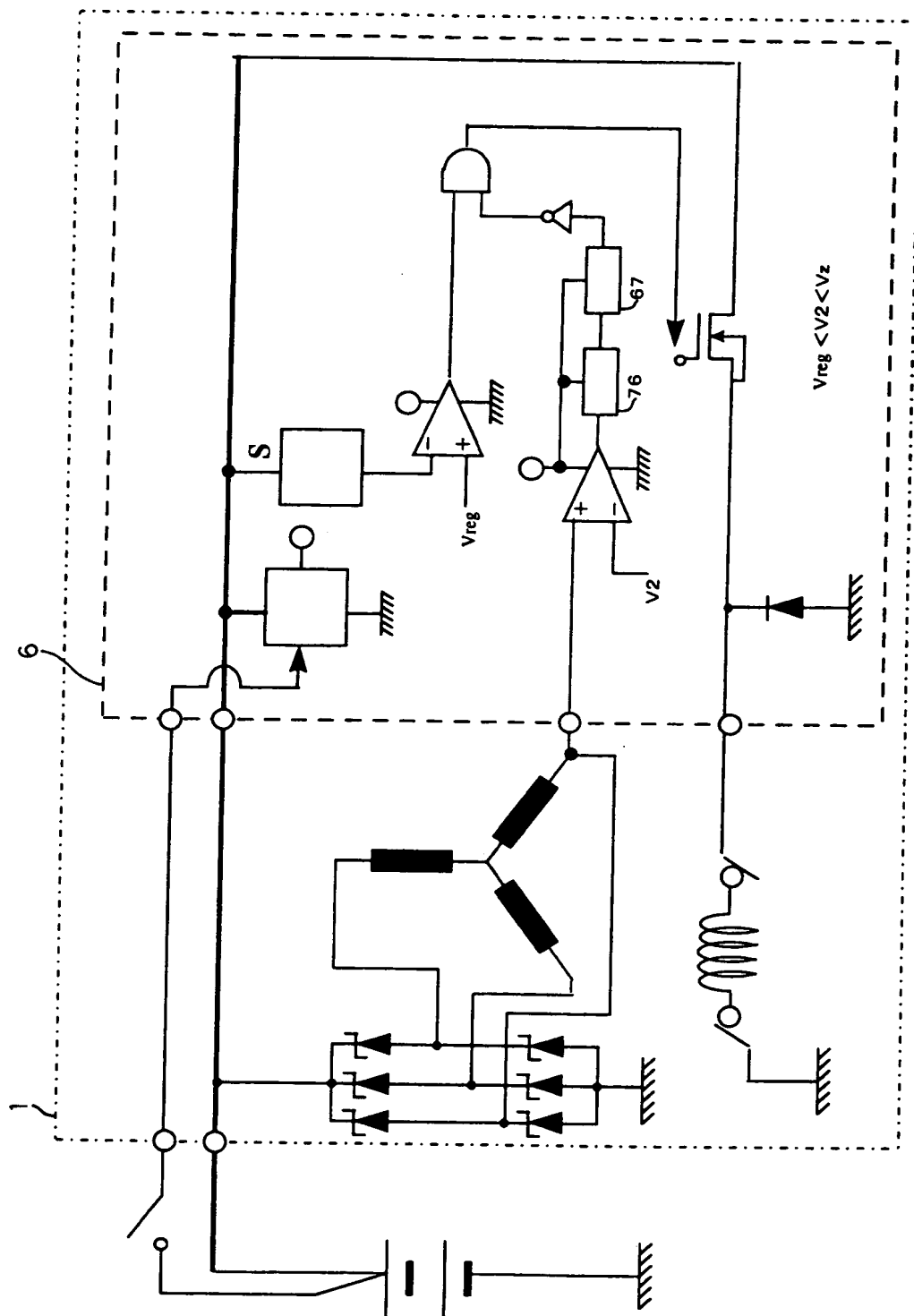
【図3】



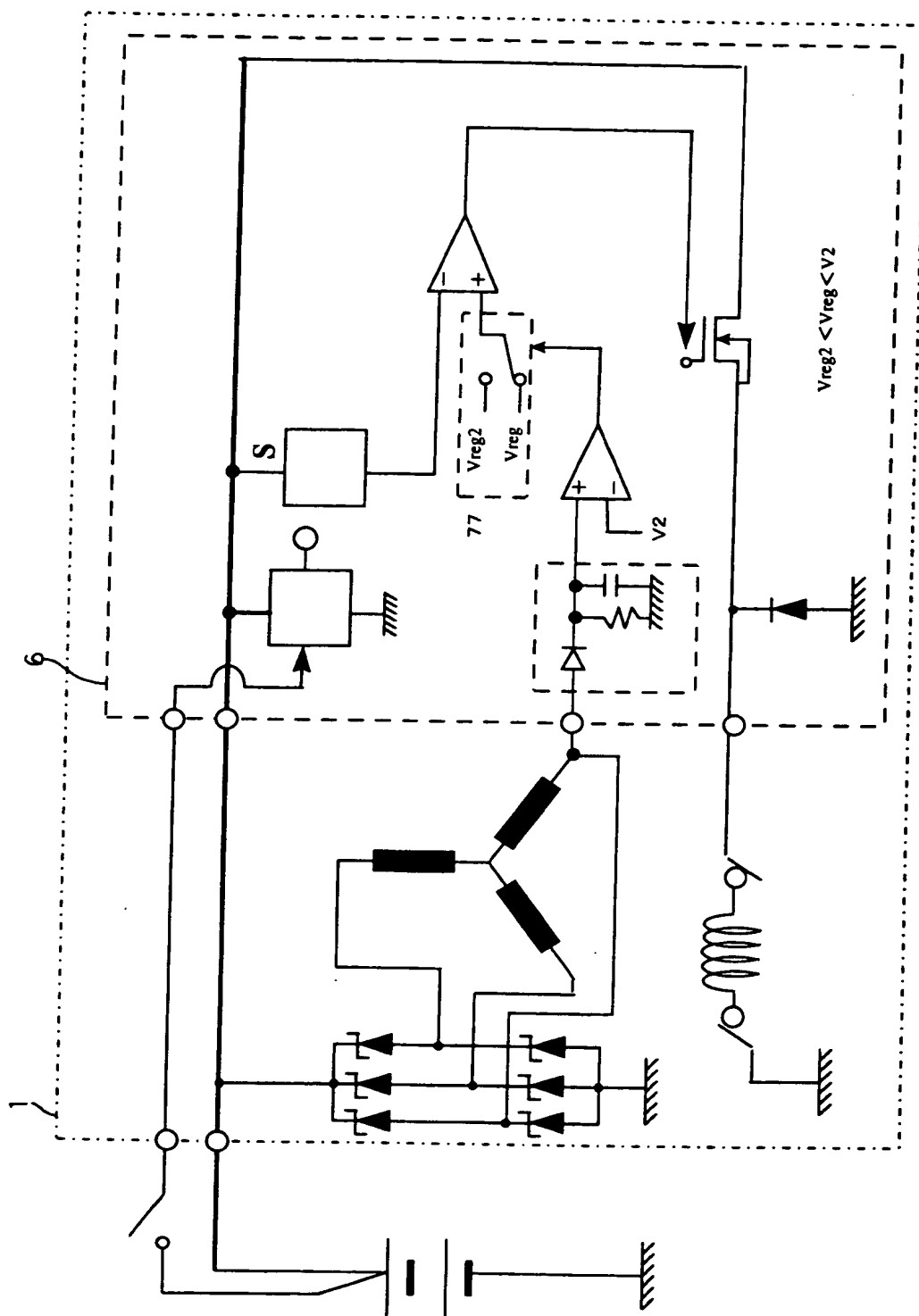
【図 4】



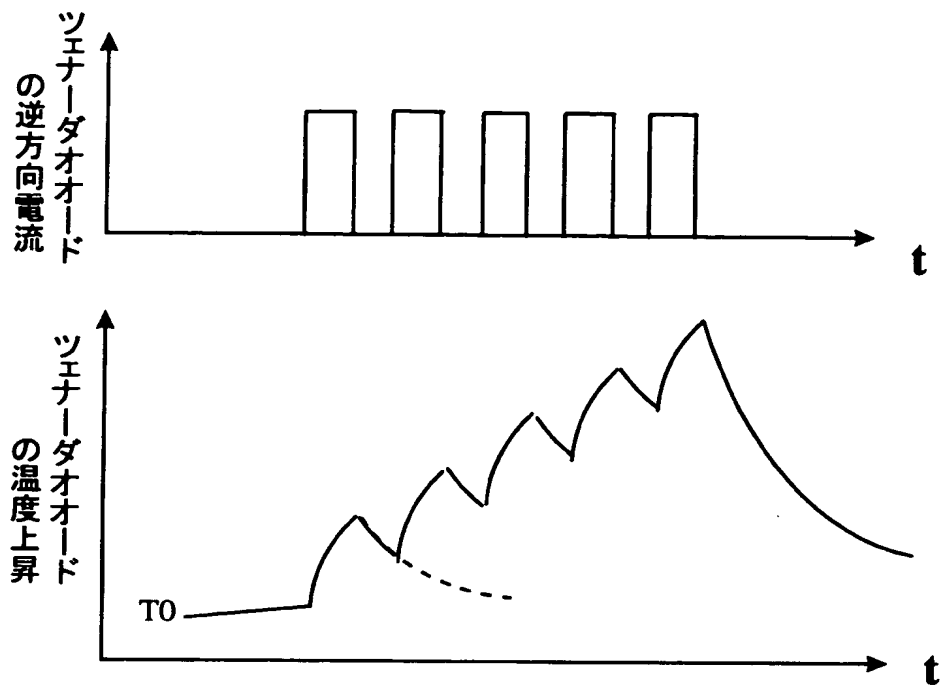
【図 5】



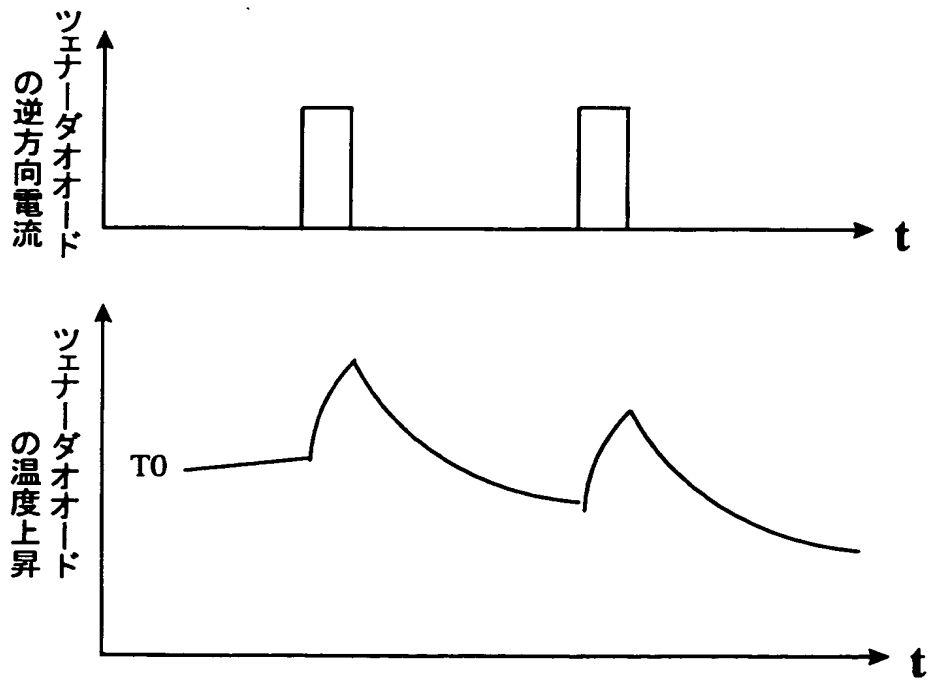
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 発電機出力線に繰り返し発生するサージ電圧が発電機の整流器を構成する半導体部品や車載半導体部品に与える電氣的、熱的ダメージを蓄積させないための制御装置を提供すること。

【解決手段】 発電機出力電圧に調整電圧よりも大きな所定電圧を超える電圧が発生したら所定期間だけ励磁電流の供給を抑制する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日 1 9 9 6 年 1 0 月 8 日
[変更理由] 名称変更
住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名 株式会社デンソー